

المرشد الزراعي في:

زراعة وإنتاج

الفول السوداني

محمد الحسيني





للطبوع والنشر والتوزيع

٧٦ شارع محمد فريد - الترمهة -
مصر الجديدة - القاهرة
٦٣٨٠٤٨٣ - ٦٣٧٩٨٦٢ - ٦٣٨٠٤٨٣ فاكس

اسم الكتاب

المرشد الزراعي في
زراعة وإنتاج الفول السوداني

اسم المؤلف

محمد الحسيني

تصميم الغلاف

إبراهيم محمد

رقم الإيداع

٢٠٠٦/١٨٨٩

977 - 271 - 790 - 5

جميع الحقوق محفوظة للنشر

لا يجوز طبع أو نسخ أو تصوير أو تسجيل أو اقتباس
أي جزء من الكتاب أو تعديله بأية وسيلة ميكانيكية
أو إلكترونية بدون إذن كتابي مسبق من الناشر.

تغلب جميع مطبوعاتها من وكيلنا الوحيد بالملكة العربية السعودية

مكتبة الساعى للنشر والتوزيع

ب.ب. ٥٠٦٤٩ الرياض ١١٥٣٣ - هاتف : ٩٥٣٣٧٤ - ٩٥٣٣٧٦ - فاكس : ٥٧٥٥٨٤٥

جدا - تلطون ولاحسن : ١٩٩١٣٦٩



مطابع العبور الحديثة بالقاهرة ت : ٦٦٥١٠١٣ فاكس : ٦٦٥١٥٩٩

Web site : www.ibnsina-eg.com E-mail : info@ibnsina-eg.com

مقدمة

رغم أن الفول السوداني من النباتات البقولية المعروفة بغناها من البروتين النباتي إلا أنه يتفوق على كثير من البقول المعروفة لنا مثل الفول المدمس ٩,٢ والعدس ٢٤ والبسلة ٢٣,٨ واللوبيا ٢١% ولا يتفوق عليه غير فول الصويا ٢٤,٩% لكل ١٠٠ جم، حيث يحتوى على ٢٦,٩% وهي نسبة عالية جعلته من الأغذية ذات القيمة الغذائية العالية بالإضافة للمنتجات الثانوية الهامة التي يتم استخلاصها منه مثل زيت فول السوداني وزبدة الفول السوداني المطلوبين عالمياً وخاصة للسوق الأوربية، فقد بلغت كمية الصادرات من زيت فول الصويا خلال عام ٢٠٠٢ - ١١,٩٣ ألف طن بما يوازي قيمته حوالي ٧,٢٥ مليون دولار.

وخلال السنوات الأخيرة توصلت الأبحاث العالمية إلى الدور الهام لمركب الأرجنين ودوره الكبير في تنشيط دفاعات الجسم ودعم الجهاز المناعي للشخص السليم ضد كثير من الأمراض الفتاكة التي لم تتوصل الأبحاث إلى وسيلة فعالة للقضاء عليها - وسريعاً ما تم طرح كبسولات الأرجنين بالأسواق.

وقد لوحظ أن الفول السوداني يحتوى على حمض أميني (الأرجنين) بتركيزات عالية مما جعل العالم يتجه إلى الفول السوداني كأحد المحاصيل الاقتصادية الهامة وزاد التعامل معه عالمياً.

ولذلك كانت هذه النشرة للمساهمة في نشر زراعة الفول السوداني كأحد المحاصيل الاقتصادية الهامة التي تجود في الأراضي الجديدة.

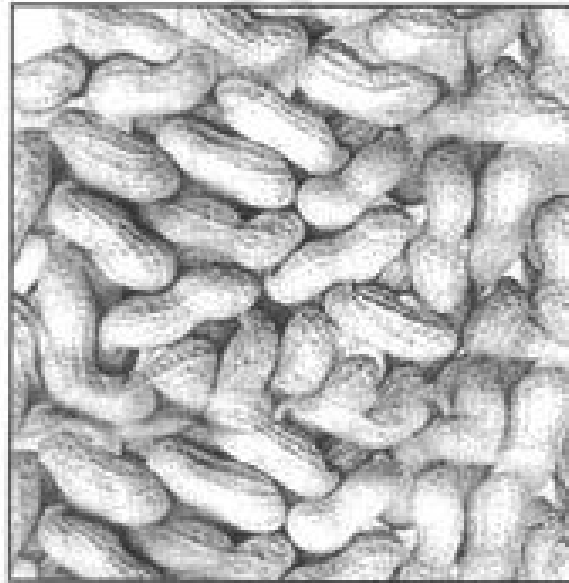
والله ولي التوفيق ،

تحريراً في ٢٠٠٥/١٢/١

محمد الحسيني

الفول السوداني

الفول السوداني من المحاصيل الصيفية الرئيسية في الأراضي الجديدة والذي يزرع من أجل ثماره أو من أجل الحصول منها على الزيت.. ويعتبر من محاصيل التصدير الهامة التي تعود على المنتج بربح وفير، ويستهلك منه حوالي ٦٥ - ٧٠٪ ويصدر الباقي إلى الدول الأوروبية والعربية وتعتمد العديد من الصناعات على زيت فول السوداني مثل عمل المستحلبات الغذائية للأطفال أو يستعمل كدهان موضعي للمفاصل المصابة بالروماتيزم ويدخل في صناعة المستحضرات الطبية بدلاً من زيت الزيتون.. كما تصنع منه زبدة السوداني والتي تستخدم في العديد من الوجبات كعمل صلصات دهنية أو كبديل بروتيني مغذي بدلاً من اللحوم للأفراد الذين لا يستطيعون مضغ اللحوم.



الموطن الأصلي .. تعتبر أمريكا الجنوبية الموطن الأصلي للفول السوداني، غير أن الهند اليوم من الدول الرائدة في إنتاج الفول السوداني حيث تنتج حوالي ٤٠٪ من إنتاج العالم الكلي ويليها الصين وأمريكا . وينتج السودان في المتوسط حوالي ٦,٧٪ من إنتاج العالم وتعتبر رابع دولة في

العالم والأولى في الإنتاج العربي.. وأهم الأسواق المستوردة للقول السوداني- المملكة المتحدة وهولندا وسويسرا وفرنسا وإيطاليا .

الاحتياجات البيئية .. يحتاج الفول السوداني إلى جو دافئ وكمية كبيرة من ضوء الشمس ويناسب الزراعة الأرض الخفيفة الرملية والصفراء جيدة الصرف حيث أن الأرض سيئة الصرف تسبب تغير لون الثمار وإصابتها بالأعفان كما لا تتجح زراعته في الأراضي الطينية أو الثقيلة .

محصول الفول السوداني الصيفي عام ٢٠٠٣

الإجمالي	أراضي جديدة			أراضي قديمة			الإحافظات		
	الإنتاج	المساحة	الإنتاجية	الإنتاج	المساحة	الإنتاجية			
	طن	فدان	طن	طن	فدان	طن			
٥٧٤٨	١,٢٩٠	٤٤٥٧	—	—	—	٥٧٤٨	١,٢٩٠	٤٤٥٧	البحيرة
١٤٩٨٠	١,٢٩٦	١١٥٦٣	٨٧٧٦	١,٢٦٢	٦٩٦٥	٦٢٠٤	١,٣٤٧	٤٦٠٧	الشرقية
٢٤٦٦٧	١,٤٤٤	١٧٠٧٩	١٣٦٣٧	١,٣٧٨	٩٨٩٩	١١٠٣٠	١,٥٣٦	٧١٨٠	الإسماعيلية
٤٤	٠,٩٣٦	—	—	—	—	٤٤	٠,٩٣٦	٤٧	السويس
٤٣٥	١,١٠٤	٣٩٤	١٨٧	١,١٠٠	١٧٠	٢٤٨	١,١٠٦	٢٢٤	المنوفية
١٢٢٧	١,٦٦٧	٧٣٦	—	—	—	١٢٢٧	١,٦٦٧	٧٣٦	القليوبية
٤٧١٠١	١,٣٧٤	٣٤٣٧٦	٢٢٦٠٠	١,٣٧٧	١٧٠٢٥	٢٤٥٠١	١,٤٢٠	١٧٢٥١	جملة الوجه البحري
٨٨١٣	١,٥٣٣	٥٧٤٩	١٦٦	٠,٧٥١	٢٢١	٨٦٤٧	١,٥٦٤	٥٥٢٨	الجيزة
١٩٥٥٤	١,١٥٩	١٦٨٧	١٦٦١	١,١١٦	١٤٥٠	٢٩٤	١,٢٤١	٢٣٧	بنى سويف
٠٥	٠,٥٥٢	٧٣٤	—	—	—	١٠٥	٠,٥٥٢	٧٣٤	الفيوم
١١٠٧٦	١,١٩٩	١١٧٤٠	٩١٦٧	١,٢٥٥	٧٣٠٣	٤٩٠٩	١,١٠٦	٤٤٣٧	المنيا
٢٥٢٤٩	١,٢٦٨	١٩٩١٠	١٠٩٩٤	١,٢٢٥	٤٩٧٤	١٤٢٥٥	١,٣٠٣	١٠٩٣٦	جملة مصر الوسطى
٧٢٩١	١,٥٣٨	٣٢٢٤	١٥٣٩	١,٤٨٣	١٠٢٨	٣٣٥٦	١,٥٣٥	٢١٨٩	أسيوط
٧٢٧١	١,٥٣٨	٤٧٤	١٢١٥	١,٣٣٢	٩٨٦	٦٠٦٧	١,٦١٨	٣٧٥٥	سوهاج

الإجمالي			أراضي جبلية			أراضي قديمة			المحافظات
الإنتاج	الإنتاجية	المساحة	الإنتاج	الإنتاجية	المساحة	الإنتاج	الإنتاجية	المساحة	
طن	طن	فدان	طن	طن	فدان	طن	طن	فدان	
169	1,579	21	15	1,500	10	152	1,588	97	قنا
559	1,239	107	57	1,803	71	502	1,321	280	أسوان
308	1,290	251	7	1,100	5	301	1,291	206	مدينة الأقصر
13222	1,512	711	2833	1,313	2110	10389	1,568	7621	جبله مصر العليا
8887	1,360	872	3627	1,296	28109	19115	1,212	31811	إجمالي داخل الوادي
165	1,971	170	165	1,971	170	-	-	-	الوادي الجديد
280	1,000	280	280	1,000	280	-	-	-	مطروح
10961	1,311	83621	109619	1,311	83621	-	-	-	التوبارية
9	1,308	81291	110232	1,308	81291	-	-	-	إجمالي خارج الوادي
11023	1,3301	19211	126691	1,308	112200	29115	1,212	31811	إجمالي الجمهورية



القيمة الغذائية للذول السوداني

تركيب ١٠٠ جم من الجزء المأكول من الذول السوداني

نياسين مجم	ريبوفلافين مجم	ثيامين مجم	ح مجم	فول مجم	كا مجم	الياف مجم	النسبة المئوية					سعرات لكل ١٠٠ جرام
							كربوهيدرات	رماة	دهن	بروتين	ماء	
١٦,٢	٠,١٣	٠,٣	١,٩	٣٩٣	٧٤	٢,٤	٢٣,٦	٢,٧	٤٤,٢	٢٦,٩	٢,٦	٥٥٩



الفوائد الصحية للذول السوداني



١- احتوائه على نسبة عالية من الدهون الأحادية غير المشبعة - وقد أثبتت الأبحاث الحديثة أن الذول السوداني يقلل من مستويات الكوليسترول الكلى فى الدم نظراً لاحتوائه على مادة «ريزفيراترول» التى أثبتت فاعليتها فى المحافظة على سلامة القلب من الأمراض، مما يجعله أحد أنواع الأطعمة المفيدة التى تسهم فى خفض معدلات الإصابة بالأمراض القلبية .

٢- احتوائه على نسبة عالية من البروتينات والتي تحتوى على حمض أميني «الأرجنين» بتركيزات عالية، ويستخدمه الجسم لإنتاج مركب أول أكسيد النيتروجين وكلما زاد أول أكسيد النيتروجين كلما ساعد في تنشيط دفاعات الجسم ودعم الجهاز المناعي للشخص السليم، وقد زاد الاهتمام بهذا الحمض الأميني لما له من فوائد عديدة منها :

أ- تنظيم الدورة الدموية وضغط الدم حيث أنه يوسع الأوعية الدموية مما يساعد في خفض ضغط الدم.

ب- ينشط خلايا الدم البيضاء مما يساهم في مقاومة السرطانات والأمراض المعدية مثل السل والوقاية منها، ويساعد في التئام الجروح .

ج- تحسين ضخ الدم إلى كافة أجزاء الجسم .

د- تحسين الأداء الجنسي وزيادة الرغبة لدى الجنسين .

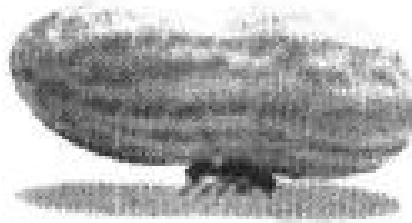
هـ- يخفض مخاطر الإصابة بالنوع الثاني من مرض السكر الذي يصيب كبار السن فوق الأربعين.

٣- احتوائه على المكونات الفعالة وبعض الفيتامينات التي أهمها (ب١)، (ب٢)، وحمض الجلوتامين (يؤدي للحصول على بروتين كامل في الغذاء) حيث تعمل كلها على المحافظة على سلامة الجهاز العصبي والمساعدة على الهضم وخاصة الكربوهيدرات .

٤- تناول حبات فول السوداني بصورة منتظمة يساعد في تقليل خطر الإصابة بحصوات المرارة (١٤٠ جرام في الأسبوع) وذلك لأنها من أفضل المصادر الغنية بالألياف الغذائية والأحماض الدهنية الغير مشبعة.

٥- يتشابه مع المكسرات لدورها في تحسين حساسية الجسم لهرمون الأنسولين المنظم للسكر أو تقليل مستويات الكوليسترول الكلية في الدم .

٦- احتوائه على نسبة عالية ووفيرة من الألياف والبروتينات والدهون النباتية لذلك فهو مصدر غنى بالطاقة، وهذه الطاقة مطلوبة في أداء العملية الجنسية كما أنه علاج فعال يمنع تساقط الشعر وحماية العضلات من الضعف ويقوى الذاكرة .



هذه النملة في حاجة لطاقة لتعمل ذلك

٧- وعن د/ مصطفى نوفل استاذ تكنولوجيا التغذية بكلية العلوم - جامعة الأزهر .. « أن استخدام جرعة من ٢ ملعقة طعام من الفول السوداني - تضمن للجسم الحصول على ٧% من حاجة الجسم اليومية من البوتاسيوم ، ٦% من الحديد وأكثر من ٣% كالسيوم ، ٨% فوسفور، ١١٥ مللجرام كبريت .

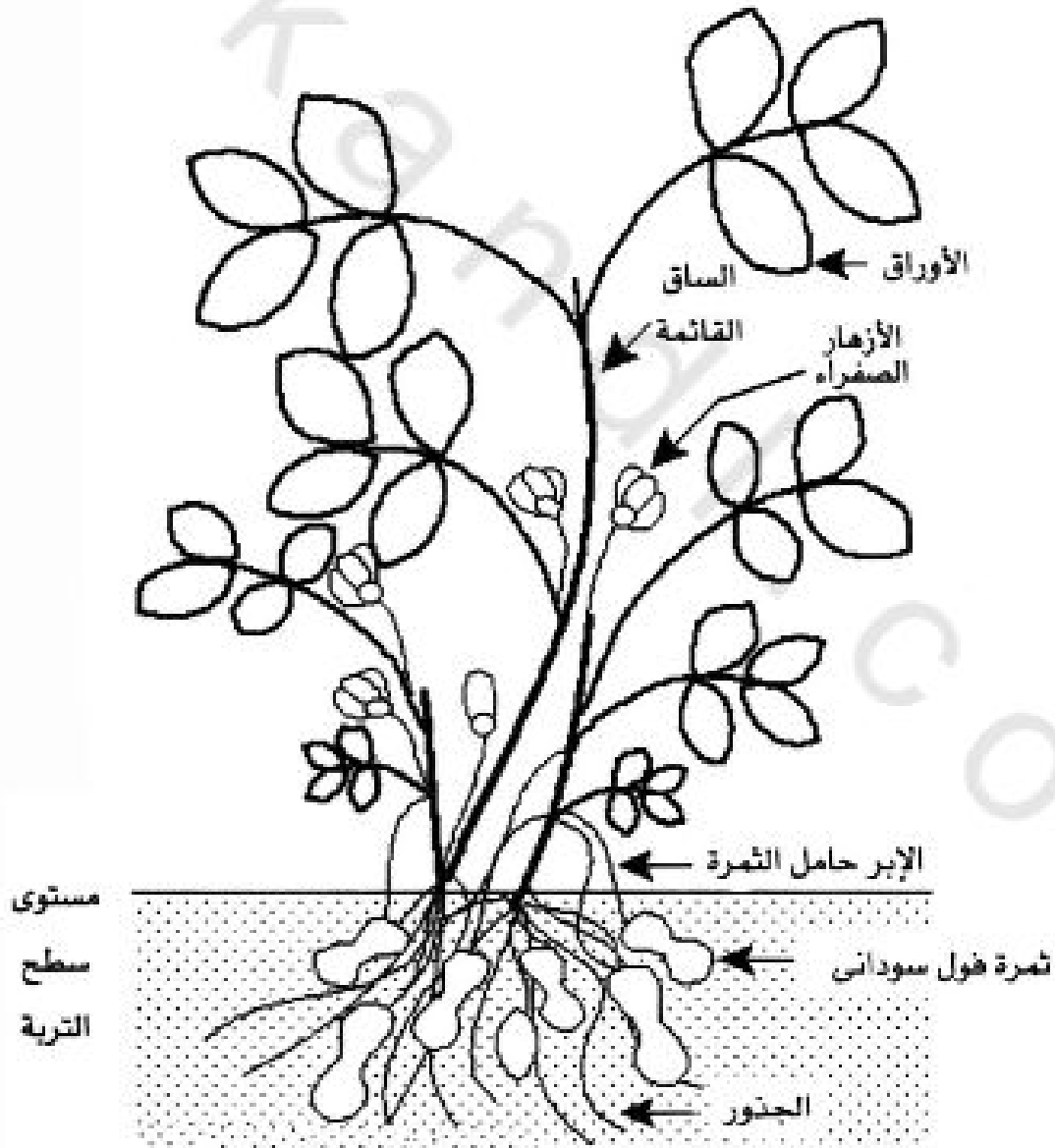
وهذه تفيد في تحويل مخلفات الهضم الضارة إلى مركبات يمكن التخلص منها خارج الجهاز الهضمي - وعلى النياسين الذي يقى الجسم من المشاكل الصحية مثل الجلدية والهضمية والعصبية .



الوصف النباتي

نبات عشبي حولي بقولي والنبات قائم النمو والفروع الجانبية مائلة قليلاً والجذر وتدى متعمق وعليه عقد جذرية .. الأوراق مركبة ريشية تحتوى على زوجين من الوريقات المتقابلة ..

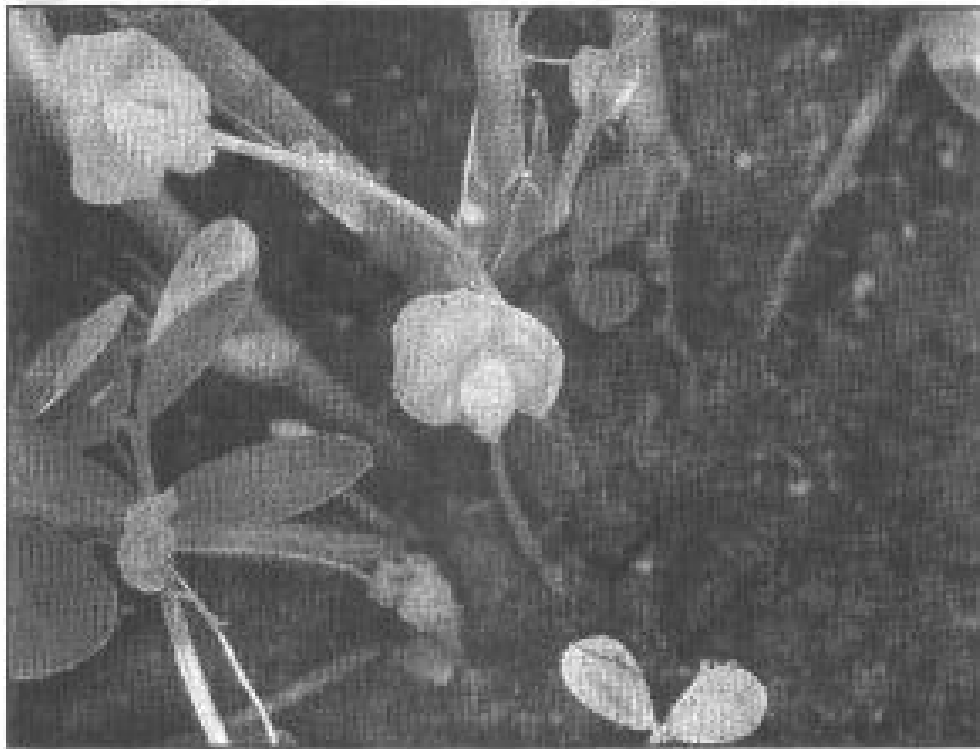
الأزهار مفردة أو فى مجموعات ٢-٣ أزهار ولونها أصفر .. والثمرة على شكل قرن يحتوى بداخله على ١-٥ بذور ..



بعد الإخصاب ينمو الحامل الثمري متجهًا إلى التربة ويخترق السطح ويتعمق لمسافة ٢-٧ سم .. حيث تنمو الثمار تحت التربة.



الثمار التي تنمو تحت التربة

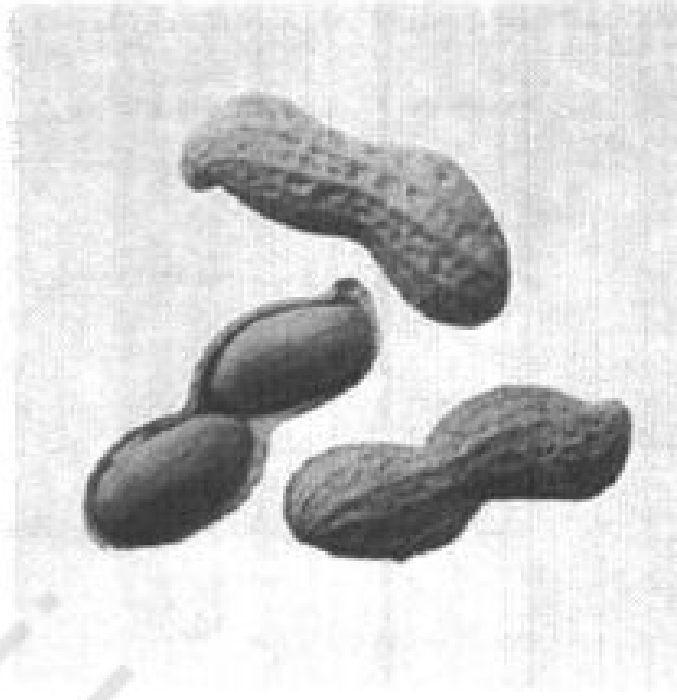


الأزهار الصفراء



الثمرة

الثمرة على شكل قرن



القرن داخله البذور وتشاهد القشرة الداخلية باللون البنى الفاتح المحمر

الأصناف:

● جيزة (٤) :

- ثمار كبيرة الحجم - صنف رومى - متوسط الإنتاج .
- متوسط النضج ١٤٥ - ١٥٠ يوم .

● جيزة (٥) :

- صنف رومى تمتاز الثمار بكبر الحجم وهو من محاصيل التصدير .
- إنتاج مرتفع .
- صنف مبكر ١٢٠ يوم ..
- شديد التحمل للإصابة بالأمراض .

● جيزة (٦) :

- صنف مستتبط حديث له نمو قائم يمتاز بعدم نمو البذور داخل القرن
- عند تأخر الحصاد كما فى صنف جيزة ٥ .

- إنتاج مرتفع وارتفاع نسبة التصافي لقلة سمك القشرة.

- مبكر في النضج ١١٠ - ١٢٠ يوم ..

● إسماعيلية (١) :

- صنف مستنبت حديث له نمو قائم .

- إنتاج مرتفع .

- يمتاز بوجود طور السكون للبذرة داخل القرون عند تأخر الحصاد.

- تحمله للإصابة بأمراض الأعفان والتبقعات.



ميعاد الزراعة



●● انسب ميعاد للزراعة من منتصف إبريل إلى منتصف مايو.

●● الصنف جيزة ٥ تمتد فترة زراعته حتى الأسبوع الأول من يونيو (التأخير عن هذه المواعيد يؤدي إلى زيادة نسبة القرون الضامرة والفارغة).

معدل التقاوى:

- جيزة ٤ : ٥٠ كجم ثمار أو ٣٠ - ٣٥ كجم بذرة .

- جيزة ٥ : ٧٥ ثمار أو ٤٥ - ٥٠ كجم بذرة أو أردب.



- جيزة ٦ وصنف الإسماعيلية ١ كما في جيزة ٥ .



* ملاحظات هامة *

- يفضل الزراعة بالبذرة لسرعة الإنبات وحمايتها من الإصابة بالأمراض .
- تعامل البذرة بالمطهرات قبل الزراعة بحوالي ٢٤ ساعة بالمواد الآتية فيتافاكس ثيرام - أوالريزوليكس T أو التوبسين M بمعدل ٣ جم / كجم بذرة.
- تعامل البذور باللقاح البكتيري المناسب (العقدين) قبل الزراعة مباشرة.
- في حالة إضافة العقدين بعد معاملة البذور بالمطهرات فتضاعف كمية العقدين المضافة (٢-٣ كيس للزدان) وتضاف للأرض وليس مع البذرة بالمطهرات بعد خلطهما بالرمل لتجانس التوزيع .. كما تضاعف الكمية في حالة الأراضي الجديدة المستصلحة.

التلقيح البكتيري للذول السوداني :

يحقق التلقيح البكتيري للنبات فوائد عديدة مثل:

- ١- يؤدي لخفض معدلات الأسمدة الأزوتية المضافة .
- ٢- زيادة المحصول وتحسين نوعيته .
- ٣- زيادة محتوى البذور من البروتين .
- ٤- زيادة خصوبة التربة واستفادة المحصول التالي .

• طريقة معاملة البذور بالعقدين :

- ١- إضافة ٥٠ جم من الصمغ العربي إلى ٢ كوب ماء لعمل محلول يرش على البذور بعد وضعها على فرشاة من المشمع في مكان ظليل وتقلب البذور حتى يتم بلل سطحها بالمحلول.
- ٢- ينثر العقدين على البذرة المبللة بالمحلول وهي على المشمع وتترك قليلاً لتجف ثم تزرع مباشرة مع الري عقب الزراعة مباشرة ويجب أن يكون الخلط بعيداً عن الشمس .
- ٣- تعطى جرعة تنشيطية من السماد الأزوتي حوالى ١٥-٢٠كجم أزوت/ الفدان عند الزراعة أو مع الري الأولى وفي حالة نجاح التلقيح البكتيري يكتفى بهذه الجرعة التنشيطية.

• تحديد مدى نجاح اللقاح البكتيري :

بعد ٢٥ يوم من الزراعة تفحص جذور بعض النباتات في أجزاء مختلفة من الحقل وهي حالة تكوين ١٠ عقدة / نبات ذات لون أحمر من الداخل يعتبر التلقيح ناجحاً .. ويتم التلقيح سنوياً لضمان فعاليته ..

إعداد الأرض للزراعة :

• زراعة الأرض لأول مرة :

تحرث الأرض الرملية حرثة واحدة والصفراء تحرث حرثتين متعامدتين ثم تزحف وتخطط على مدى ١٢ خط / قصبتين (٦٠ سم بين الخطوط) وتروى الأرض رية خفيفة وتزرع في اليوم التالي ثم تروى رية الزراعة .

• زراعة الأرض التي سبق زراعتها :

في حالة وجود الحشائش بكثرة ينصح برى الأرض رية كدابة قبل الحرث للتخلص من نسبة كبيرة من الحشائش ثم تخطط وتزرع كما سبق.

التسميد :

١- مع إعداد الأرض للزراعة :

أ-التسميد العضوى ضرورى فى الأرض الرملية والصفراء وخاصة عند الزراعة بغرض التصدير مع مراعاة خلوه من الثيماتودا وبيذور الحشائش وأن يكون متحلل فيضاف بمعدل ٢٠ متر مكعب للفدان .

ب- الجبس الزراعى : تؤدى إضافة الجبس الزراعى للقول السودانى للحصول على إنتاج له خواص جيدة مثل امتلاء القرون وكبير حجم وصلابة القرون .. ويرجع ذلك لتوافر عنصر الكالسيوم الغذائى به .. بالإضافة لتوفير مهد مناسب لنمو البذرة ويضاف بمعدل ربع طن مع الحرث ويقرب جيداً بالتربة وإذا لم يضاف مع خدمة الأرض بمعدل نصف طن للفدان عند بداية التزهير (٢٥-٤٠) يوم من الزراعة حيث يضاف أسفل النباتات مباشرة ليتواجد فى مناطق تكوين القرون.

ج- السوبر فوسفات الأحادى ١٥% يضاف بمعدل ٢٠٠ كجم / فدان.

طريقة الزراعة :



• الزراعة تحت نظام الري الحديث:

تزرع البذور في سطور تبعد 6٠ سم عن بعضها ، ١٠ سم بين الجور للأصناف جيزة (٥) و جيزة (٦) ، اسماعيلية (١) على أن يتم التريديم حول النباتات قبل التزهير.

• الزراعة تحت نظام الري بالراحة :

تتم الزراعة على خطوط في جور على أبعاد ٢٠سم (جيزة ٤) و ١٠سم (جيزة ٥)، جيزة ٦ ، وإسماعيلية ١ وتتم الزراعة في الثلث السفلى مع وضع بذرة واحدة في الجورة ثم تروى رية الزراعة ويعاد الري بعد (٥-٦ أيام) للمساعدة على اكتمال الإنبات .

• العزيق والتريديم:

يتم إجراء من عزقتين إلى ثلاثة مع التريديم حول النباتات حتى يصبح النبات في وسط الخط مما يساعد على اختراق الإبر بالتربة وتكوين القرون، كما تؤدي هذه العزقات إلى التخلص من الحشائش .

• الدورة الزراعية :

يجب عدم زراعة الفول السوداني في نفس الأرض إلا بعد مرور ٢-٣ سنوات حتى يساعد ذلك على تقليل الإصابة بالأمراض وكذا تحسين نوعية الثمار.

• الري :

مراعاة الري باعتدال حتى لا تسبب الزيادة في انتشار الأمراض.. ويكون الري بمعدل ٤-٦ أيام في المراحل الأولى من نمو النباتات ثم تطول الفترة مع زيادة النمو إلى ١٠-١٢ يوم حسب الظروف الجوية، ويوقف الري عند اكتمال النضج وقبل الحصاد بحوالي أسبوع وفي حالة الري بالرش بالأراضي الجديدة فيراعى تقليل المياه بقدر الإمكان ليكون الري يوم بعد الآخر على أن يضاف للضدان في حدود من (٢٥-٣٠) من المياه في كل رية

وتطول الفترة بزيادة حجم النباتات لتصل إلى يومين مع مراعاة عدم تعطيش النباتات خلال فترة تكوين البذور والقرون .

٢- التسميد بعد الزراعة :

أ- التسميد في الأراضي القديمة :

● التسميد الأزوتي :

- ٢٠ وحدة أزوت نصفها عند الزراعة والنصف الثاني بعد الدفعة الأولى بشهر وفي حالة نجاح التلقيح البكتيري يكتفى بالدفعة الأولى عند الزراعة.

- ٤٥ وحدة أزوت في الأراضي الفقيرة والتي تمت زراعتها فترة قصيرة، وتضاف على عدة دفعات تحت ظروف الري بالغمر وال٦ دفعات تحت نظام الري بالرش حتى عمر ٥٠ يوم من الزراعة .

- سماد نترات الكالسيوم .

- يؤدي الكالسيوم إلى إنتاج فول سوداني ممتلئ القرون وذو مواصفات تصديرية جيدة ولذلك يضاف خلال فترة التزهير وتكوين القرون شيكارتين نترات كالسيوم / فدان

● التسميد البوتاسي:

- يحتاج الفدان إلى ٢٤ وحدة بوا (٥٠كجم سماد سلفات البوتاسيوم ٤٨%) وتضاف هذه الكمية تكبشاً مع الدفعة الأولى من السماد الأزوتي (عند الزراعة) أو تضاف أثناء خدمة الأرض للزراعة.

ب- التسميد في الأراضي الجديدة :

تضاف الكميات الموصى بها على عدة دفعات حتى يمكن للنبات الاستفادة من هذه الأسمدة على أن يضاف سماد السوبر فوسفات قبل إجراء عملية العزيق حتى يتم تغطية السماد بالتربة .

بوتاسيوم	فوسفور	نيتروجين	
—	١٥	١٥	عند إعداد الأرض
—	٧,٥	١٥	بعد أسبوعين من الزراعة
٢٤	٢,٥	١٥	بعد شهر من الزراعة

العناصر الصغرى:

وهي هامة لأن الأراضي الجديدة تفتقر إلى العناصر الصغرى الغذائية ولذلك يتم إضافة عناصر الحديد والزنك والمنجنيز بنسبة ١ : ١,٥ : ١ رشا بمعدل ٢ جم سلفات / لتر ماء أو في صورة مخلبية بمعدل نصف جم / لتر ماء وتضاف على مرتين الأولى بعد شهر من الزراعة بمعدل ٣٠٠ لتر ماء. والثانية بعد ٢٠ يوم من الرشة الأولى بمعدل ٤٠٠ لتر ماء.

ويراعى أن يكون الرش في الصباح الباكر أو عند الغروب لتلافى تأثير الحرارة الشديدة وجفاف أسطح الأوراق.



مكافحة الآفات

١- الحشائش :

يتأثر الفول السوداني بشدة بوجود الحشائش في أى فترة من فترات نمو.. ويزيد النقص في المحصول بزيادة كثافة الحشائش أو بوجود الحشائش النجيلية المعمرة لذا يلزم التعرف على الحشائش وطرق مكافحتها في الفول السودانى.

تنتشر أنواع الحشائش عريضة الأوراق كالرجلة والملوخية وعرف الديك والشبيط أو الحشائش النجيلية الحولية مثل النجيل المعمر.. يتم مكافحة هذه الأنواع عن طريق اتباع بعض الأساليب الزراعية مثل إعطاء رية كدابة لكي تثبت الحشائش ثم حرقها وهي فعالة في إنقاص الحشائش بدرجة كبيرة كما يفيد استخدام العزيق في التخلص من هذه الأنواع أولاً بأول وجمعها وحرقها .

المكافحة الكيماوية :

١- الحشائش النجيلية الحولية : وتشمل حشائش الحمراء وسانديبار.

● مبيد فيوزيليد سوبر ١٢,٥ % EC بمعدل الاستخدام ١ لتر/ فدان ويتم الرش على نباتات المحصول والحشائش في طور ٢-٤ ورقات للحشائش.

٢- الحشائش النجيلية الكلية والحولية والمعمرة وتشمل النجيل البلدى المعمر.

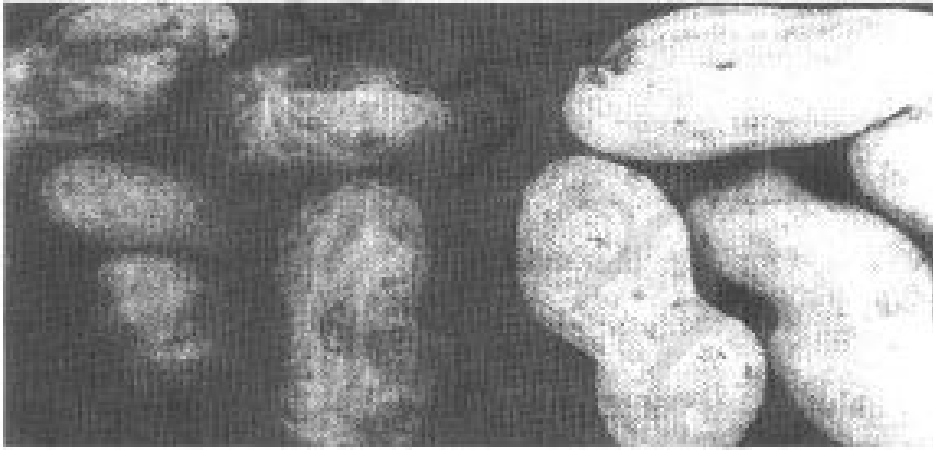
● مبيد سلكت سوبر ١٢,٥ % EC بمعدل استخدام ١ لتر/ فدان ويتم الرش على نباتات المحصول والحشائش الحولية في طور ٢-٤ ورقات وفي البقع التي ينتشر فيها النجيل البلدى المعمر عندما يكون بارتفاع ١٠-١٥ سم.

● مبيد فيوزيلييد سوبر ١٢,٥ EC بمعدل ١ لتر/ هكتار .

ويتم رشاً عاماً على نباتات المحصول والحشائش الحولية في طور ٢-٤ ورقات وفي البقع التي ينتشر فيها النجيل البلدى المعمر عندما يكون بارتفاع ١٠-١٥سم.

ويراعى عدم الرش أثناء الظهيرة وعدم تكرار الرش حتى لا يزيد تركيز المبيد في بعض المساحات مما يضر بالنباتات ولا يتم الري قبل مرور يومين عقب رش المبيدات بعد الإنبات حتى لا يحدث لها غسل مما يقلل من فاعليتها .

٢- النيما تودا :



أعراض الإصابة بتعقد الجذور النيما تودى

من الأمراض التي تسبب خسائر كبيرة في المحصول قد يصل إلى ٢٥% من محصول القرون ولذلك يوصى عند خدمة الأرض وإعدادها للزراعة، الاهتمام بالحرث في اتجاهين متعامدين وترك الأرض فترة للتشميس لأن ذلك يقلل من إعداد النيما تودا بشكل كبير وضرورة التخلص من الحشائش واقتلاعها من جذورها حيث أنها تصاب بشدة بالنيما تودا .

● نيماتودا تعقد الجذور :

وتظهر الإصابة على هيئة أورام صغيرة على الجذور الثانوية - وإصفرار وضعف المجموع الخضري - وتظهر الإصابة عند تكون المجموع الجذري.

● مبيد تيميك ١٥% G معدل الاستخدام ٧ كجم/ فدان .

ويستخدم نثرًا في باطن الخط مع الزراعة ثم الري مباشرة باليد وهي جافة.

● فيورادان ١٠% G معدل الاستخدام ٧٠ كم/ فدان ويستخدم مرة واحدة عند الزراعة وقبل الري على أن ينثر المبيد باليد وهي جافة.

● موكاب ١٠% G معدل الاستخدام ٣٠ كجم/ فدان وتروى الأرض مباشرة بعد المعاملة.

٣- الحشرات :

دودة ورق القطن : وتظهر الإصابة بوجود لطم البيض على أوراق النباتات أو وجود اليرقات بأعمارها المختلفة - كذلك وجود أجزاء متآكلة من الأوراق نتيجة التغذية والحد الاقتصادي الحرج للاستخدام هو تواجد ٥% نباتات مصابة على ألا يزيد الفقد في المجموع الخضري عن ٢٠% أو ٥ لطة / ١٠٠ نبات .

تبدأ الإصابة بعد الزراعة بحوالي ١ - ١,٥ شهر وتزداد تدريجيًا مع زيادة المجموع الخضري للنباتات .

- المبيد لانيت ٩٠% SP بمعدل استخدام ٣٠٠ جم/ فدان.

- نيو درين ٩٠% SP بمعدل ٣٠٠ جم/ فدان.



الأمراض

أعقان الجذور والذبول:

مظهر الإصابة - غياب الجور - موت البادرات قبل أو بعد ظهورها فوق سطح التربة نتيجة أعقان الجذور وتظهر الإصابة بعد الإنبات .
وعند رفع البادرات تشاهد عليها تقرحات لونها بني تتحول إلى اللون الأسود وتذبل البادرات وتموت عند اشتداد الإصابة .
وللتعرف على الذبول، يعمل شق طولي في منطقة الجذور والساق فتشاهد تلون داخلي باللون المحمر يتحول إلى اللون البني .

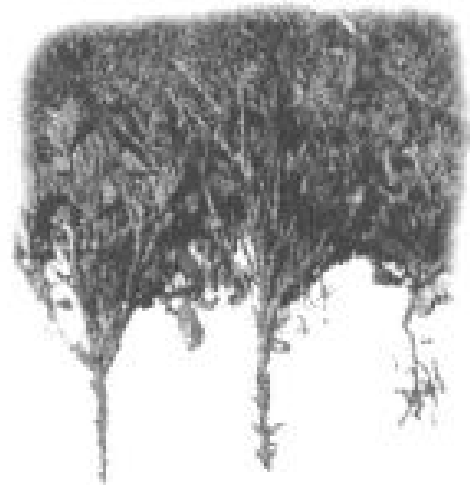
المقاومة :

- زراعة أصناف مقاومة الأمراض.
- فرز التقاوى واستبعاد المصاب منها وحرق مخلفات النباتات المصابة .
- تطهير البذور .
- مبيد ريزو - إن (٣٠ مليون خلية / جم) بمعدل ٤ جرام / لتر ماء .
تتفع البذور لمدة ١٢ ساعة - يحل ريزو - إن بماء خالي من الكلور مثل ماء القرعة أو البئر الارتوازي مع استخدام أواني نظيفة .
- ريزو لكس تي ٥٠% WP بمعدل ٢ جم / كجم تقاوى وتعامل التقاوى مع استخدام مادة لاصقة كالصمغ العربي ٥٠ جم/ لتر ماء حيث تندى التقاوى بالماء ثم يضاف إليها الصمغ العربي مع التقليب الجيد - ثم يضاف المبيد الفطري مع التقليب ثم تشر في مكان ظليل قبل الزراعة ب٢٤ - ٤٨ ساعة .

- تزرع التقاوى المعاملة على عمق مناسب مع تجنب الإفراط فى الري والتسميد الأزوتى مع العناية بالتسميد البوتاسى والفوسفات .
- يجب اتباع دورة زراعية مناسبة حوالى ٢ سنوات .



تبقع الأوراق



عضن الجذور

• تبقع الأوراق:

تظهر الإصابة بالتبقع على الأوراق بعد شهرين من الزراعة حسب مستوى الرطوبة النسبية وخاصة فى حالة الري بالرش الذى يساعد على انتشار الإصابة وتتكون البقع بلون بنى محاطة بهالة صفراء تؤدي إلى موت الأنسجة وبالتالي تسبب خسائر كبيرة .

• المقاومة:

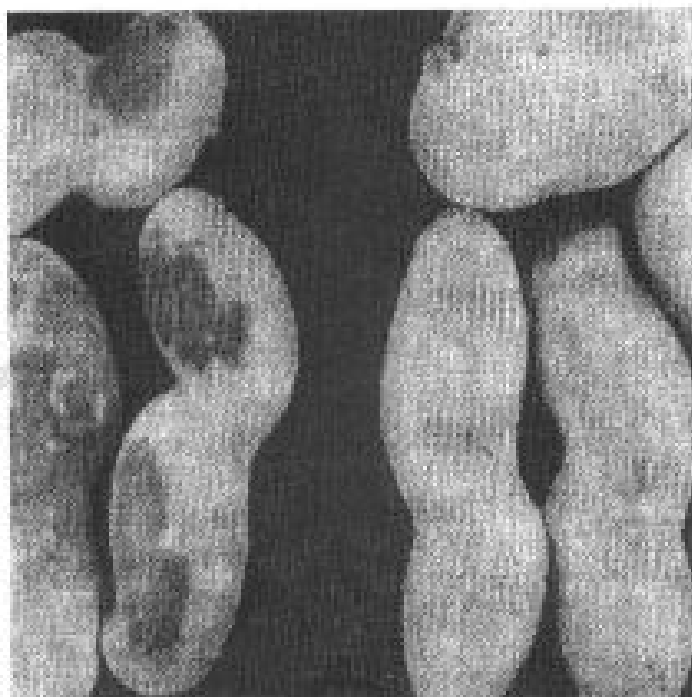
تستخدم بعض المبيدات عند بداية ظهور الإصابة أو بعد ٦٠ يوم من الزراعة ٣ رشات بفاصل ١٠ أيام .

- مبيد دل كب ٦٪ سائل معدل الاستخدام ٢٥٠ سم³ / ١٠٠ لتر ماء رشا على المجموع الخضرى .

- سوريل زراعى شيخ (كبريت زراعى) بمعدل ٢٠ كجم/ هدان - تعضربه النباتات فى الصباح الباكر عند ظهور الإصابة وتكرر المعاملة عند اللزوم.

- كوسيد (١٠١) ٧٧٪ WP بمعدل ١٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء رشاً على المجموع الخضري ويراعى الزراعة بتقاوى سليمة ومعاملتها بالمبيدات الفطرية مع تجنب الإفراط فى الري ، أو تكرار الزراعة فى نفس الأرض .

● عفن الثمار :



اعراض الإصابة بأعفان ثمار الفول السودانى

تتعفن الثمار نتيجة إصابتها بفطريات التربة ويختلف لونها حسب نوع الفطر.. تؤدي الإصابة إلى تشوه الثمار كما تؤثر على البذور بداخل الثمار من ناحية نسبة الزيت والبروتين وغالباً ما تظهر الإصابة بعد ٢,٥ - ٣ / أشهر من الزراعة .

- فرز التقاوى واستبعاد المصاب منها مع تطهير التقاوى بأحد المطهرات الفطرية السابقة والزراعة من خلال دورة ثلاثية .

- الاعتدال فى الري أثناء نمو النبات وخاصة قرب النضج وتلافى التقلع عقب رية الحصاد مباشرة ويفضل أن يكون ذلك بعد ٤ أيام فى الأراضى الرملية وبعد أسبوع فى الأراضى الصفراء .

- العناية بالثمار أثناء نشرها للتجفيف بالتقليب المستمر حتى الجفاف .

- فى حالة الإصابة الشديدة تعامل التربة بالفيتا فاكس ثيرام أو الريزولكس T بمعدل ٢ كجم/ فدان حيث يستخدم المبيد نثرا بعد الزراعة بستة أسابيع تحت النباتات بعد خلطة بالتربة ثم الرى .

• العفن الأصفر المخضر :

ويسببة فطر الأسبرجلس فلافس أو الاسبرجلس يارازيتيكس .

وتؤدى الإصابة إلى ذبول النبات بصفة عامة وظهور نمو فطرى على القرون والبذور بلون يميل إلى الإصفرار وهى من الفطريات المفرزة للأفلاتوكسينات وتؤدى الظروف البيئية إلى انتشار المرض وإنتاج الأفلاتوكسين .. وهذه الظروف مثل :

١- الرطوبة النسبية أعلى من ٨٢% .

٢- حرارة مثلى من ٢٠ - ٢٥ م .

٣- عدم انتظام الرى .

٤- حدوث جروح على الثمار نتيجة الإصابة ببعض الآفات الأخرى مثل

يرقات عذارى دودة القطن - الحفار والتماتود - الديدان السلكية -

الدودة القارضة .

• الوقاية والعلاج:

- زراعة تقاوى سليمة مع اتباع دورة زراعية ثلاثية .

- الرى المنتظم .

- تجنب أصابة الثمار بالآفات الأخرى والتخزين فى مخازن جيدة التهوية

ذات المواصفات الموصى بها .



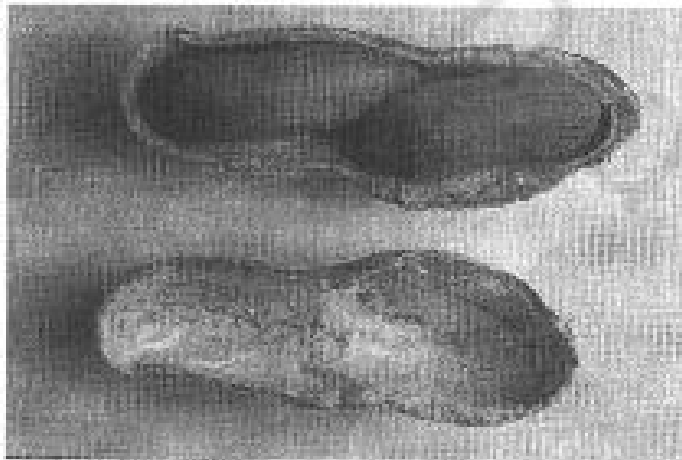
النضج والحصاد



التعرف على النضج



جمع المحصول



ثمرة مكبرة للتعرف على
النضج

علامات النضج هي إصفرار الأوراق وسهولة تفتح القرون بالضغط عليها وتكون القشرة الداخلية باللون البني الفاتح المحمر أى بعد حوالي ١١٥ - ١٢٠ يوم.

الحصاد - بعد ظهور العلامات - السابقة يمنع الري عن القول السوداني وبعد أسبوع يتم تقطيع النباتات يدويًا وتترك لتجف بحيث تكون قرون النبات لأعلى لتعرضها لأشعة الشمس.

- تفصل القرون عن العرش وتنشر في طبقة لا يزيد سمكها عن ١٠ سم ويتم قلبها باستمرار مع تغطية القرون ليلاً لمنع زيادة الرطوبة عنها وتستمر عملية التجفيف لمدة حوالي أسبوعين.

- يتم فرز وتزرية القرون الجافة للتخلص من بقايا النباتات ولاستبعاد القرون المصابة والفارغة والمكسورة.

- تعبأ القرون الجافة في عبوات من الخيش وتخزن في مخزن جيد التهوية على أن تترك مسافات بين العبوات ولا تلامس الأرض وذلك لمنع تكون الأفلاتوكسين في الفول السوداني .

● إعداد محصول الفول السوداني للتصدير :

١- يجب تعبئة المحصول بعد إجراء الفرز والتدريج في أجولة جديدة تسمح بالتهوية .

٢- توضع العبوات على هيئة لوطات تحت إشراف لجنة من الحجر الزراعي حتى يمكن أخذ عينات للكشف عن تكوين أو وجود مادة الأفلاتوكسين بها .

٣- على المصدر تدوين كل البيانات الخاصة بالرسالة وبالشركة المصدرة والمستوردة .

٤- التخزين يكون في مخازن مبردة أو جيدة التهوية بحيث لا تزيد درجة الحرارة عن ١٠-١٥ م حيث أن الفطريات المفرزة لمادة الأفلاتوكسين هي من ٢٠-٢٥ م ورطوبة نسبية أعلى من ٦% مع تزويد المخازن بالمرائح والشفافات لضمان خفض درجة الحرارة وتقليل الرطوبة النسبية داخل المخازن .

٥- يجب وضع الأجولة على البالات خشب لمنع تعرضها للرطوبة الزائدة .

٦- يراعى أيضاً أن يتم الشحن في وسائل جيدة التهوية أو مبردة، مع الاستعانة بالمواد الماصة للرطوبة مثل السيلكاجيل للتأكد من عدم زيادة الرطوبة داخل الحاوية أثناء الرحلة .

كيف ترفع إنتاجك من القول السوداني بنسبة تزيد عن ٥٠% من الإنتاج
الحالي؟

بعد دراسة مستفيضة ثبت لنا أن غمر التقاوى المقشورة في محلول
هيدروكسينون بتركيز ٢ جرام/ لتر ماء لمدة ١٢ ساعة ثم تنشر البذور في
الهواء لعدة ساعات حتى التصاق القشرة الرقيقة على البذور مرة أخرى
والزراعة مباشرة يعمل على القضاء على الفطريات الكامنة في التقاوى
وارتفاع نسبة الإنبات والنمو الجيد للنبات .

تلك العملية تعمل على قتل الفطريات الكامنة بالبذور التي تعمل على
خفض الإنتاجية بدرجة كبيرة . ومادة الهيدروكسينون من مضادات الأكسدة
وهي رخيصة السعر وتباع في عبوات تبدأ من ١٠٠ جرام وهي معروفة لدى
معامل تحميص الأفلام فهي المادة الأساسية في إظهار النيجاتيف وكروت
التصوير، وتباع أيضاً في شركات الكيماويات ولا يتعدى تكلفة الفدان أكثر
من خمسة جنيهات علماً بأن هذه المادة وبهذه التركيزات تكاد تكون عديمة
السمية للإنسان أو الحيوان وتغنى عن استعمال المبيدات السامة وغيرها .

المصدر: أ.د / محمد الوكيل استاذ أمراض

النبات - كلية الزراعة - جامعة المنصورة.



المراجع

- أ. د. محسن آدم عمر، د. علي عيسى نوار، د. محمد عبد الستار أحمد- زراعة محاصيل الحقل في الأراضي الجديدة والصحراوية - مشروع تدريب الخريجين ١٩٩٦ .
- أ. د. علي علي الخشن - زراعة المحاصيل - دار المعارف ١٩٩٣ .
- أ. د. حامد محمود البلقيني - زراعة المحاصيل المصرية - مطبعة النصر.
- النشرات الفنية لزراعة المحاصيل ٢٠٠٤ - مركز البحوث الزراعية - وزارة الزراعة (٨٧٩) .
- أ. د. يوسف حسين الداودي - آفات الفول السوداني التي لها علاقة بالتصدير - نشرة فنية ٥٨٣ - ٢٠٠٠ مركز البحوث الزراعية - وزارة الزراعة.
- د/ بدر عبد العزيز الأحمر - الفول السوداني نشرة رقم ١٤٩ .



الفهرس

٣	..... مقدمة
٥	..... الفول السودانى
٨	..... الفوائد الصحية للفول السودانى
١١	..... الوصف النباتى
١٤	..... ميعاد الزراعة
١٦	..... التلقيح البكتيرى للفول السودانى
١٧	..... طريقة الزراعة
٢١	..... مكافحة الآفات
٢٤	..... الأمراض التى تصيب المحصول
٢٨	..... النضج والحصاد
٣٠	..... كيف ترفع إنتاجك من الفول السودانى ؟
٣١	..... المراجع

